

Textbasierte Programmierung: Übungen zu Python

Allgemeine Information

Im Folgenden wollen wir Schritt für Schritt ein Programm erarbeiten, welches mithilfe der Turtle die aktuelle Uhrzeit in der klassischen Siebensegmentanzeige einer Digitaluhr anzeigt.

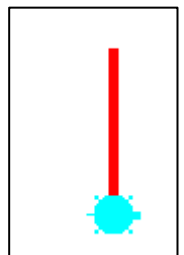
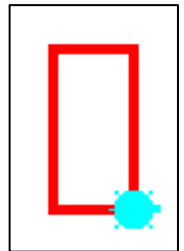
Siebensegmentanzeige (binär)

Wir starten zunächst damit Binärzahlen in der Siebensegmentanzeige darzustellen. Da Binärzahlen nur aus Nullen und Einsen bestehen, wird das Programm relativ kurz.

- a) Betrachte zunächst folgendes Unterprogramm, das eine Null zeichnen soll. Korrigiere die zwei Fehler, die sich eingeschlichen haben, sodass das Programm die Anzeige rechts erzeugt.

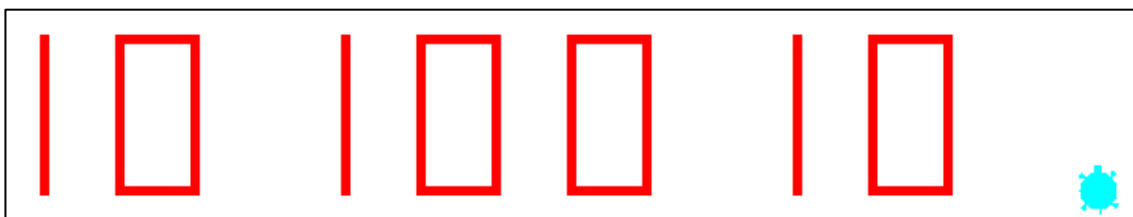
```
def null():
    penDown()
    forward(groesse*2)
    left(90)
    forward(groesse)
    left(90)
    forward(groesse)
    right(90)
    forward(groesse)
    penUp()

    setPenColor('red')
    setPenWidth(5)
    setPos(-200, 0)
    groesse = 40
    null()
```



- b) Schreibe ein Unterprogramm eins(), das eine Eins in der Siebensegmentanzeige zeichnet. Achte darauf, dass die Start- und Endposition sowie die Ausrichtung der Turtle analog zu der aus dem Unterprogramm null() ist.
- c) Auf OSS findest du die Datei Binärzahlen.py. Ergänze dort dein Unterprogramm eins(). Die for-Schleife im Programm läuft über die eingegebene Binärzahl (muss mit einer 1 beginnen) und betrachtet pro Schleifendurchlauf genau ein Zeichen (0 oder 1). Ergänze die passenden Aufrufe der Unterprogramme null() und eins(), sodass die eingegebene Binärzahl von der Turtle gezeichnet wird.

Hinweis: Eine mögliche Lösung findest du in der Datei Binärzahlen_Lösung.py.



Siebensegmentanzeige (dezimal)

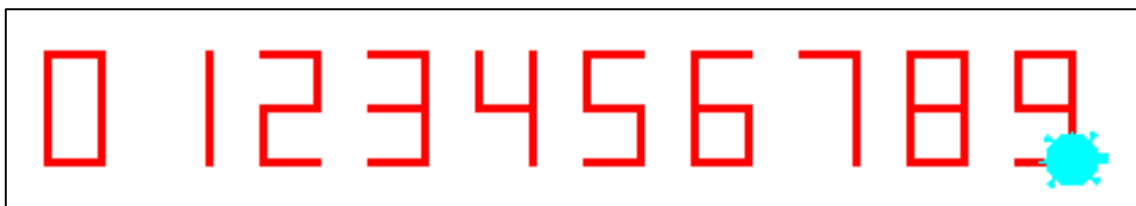
Um die Uhrzeit anzeigen zu können benötigst du acht weitere Unterprogramme, die die jeweiligen Ziffern anzeigen.

- a) Schreibe für jede Ziffer ein eigenes Unterprogramm.

***Tipp:** Teilweise kannst du die Ziffern „wiederverwerten“. Eine 6 ist zum Beispiel eine 5 mit einer zusätzlichen Linie.*

- b) Schreibe mithilfe deiner Unterprogramme ein Programm, welches untenstehende Ausgabe erzeugt.

***Hinweis:** Eine mögliche Lösung findest du in der Datei `Dazimalzahlen_Lösung.py`.*



Digitaluhr

Um die aktuelle Zeit anzeigen zu können, musst du zunächst die aktuelle Zeit erfragen und speichern. Python bietet dafür das Modul `datetime` an. In der Datei `Digitaluhr.py` ist das Modul bereits importiert und gezeigt, wie du die aktuelle Stunde als Zeichenkette (String) speicherst.

Bearbeite die folgenden Teilaufgaben der Reihe nach. Falls du nicht weiterkommst, findest du in den Dateien `Digitaluhr_Lösung_x.py` jeweils entsprechende Teillösungen.

- a) Ergänze analog zur aktuellen Stunde die Variablen für die aktuelle Minuten- und Sekundenanzahl.
 b) Setze die drei Werte zu einer Zeichenkette `zeit` im Uhrzeiten Format zusammen (`hh:mm:ss`) und gib diese auf der Konsole aus.

***Tipp:** Nutze das Unterprogramm `zfill()`, welches führende Nullen ergänzt*

- c) Ergänze ein letztes Unterprogramm, welches die Turtle einen Doppelpunkt (`:`) zeichnen lässt.
 d) Schreibe analog zur Ausgabe bei den Binärzahlen eine `for`-Schleife, die für jedes Zeichen in `zeit` die passende Methode aufruft, um die Uhrzeit zu zeichnen.

